

## Method for identifying conveyor belt damage has a digital camera and computer monitoring the belt width and controlling the conveyor rollers

**Patent number:** DE10140920

**Publication date:** 2002-05-23

**Inventor:** KUESEL BERND (DE)

**Applicant:** PHOENIX AG (DE)

**Classification:**

- **International:** B65G43/02; B65G43/06; B65G43/02; B65G43/06;  
(IPC1-7): B65G43/02

- **european:** B65G43/02; B65G43/06

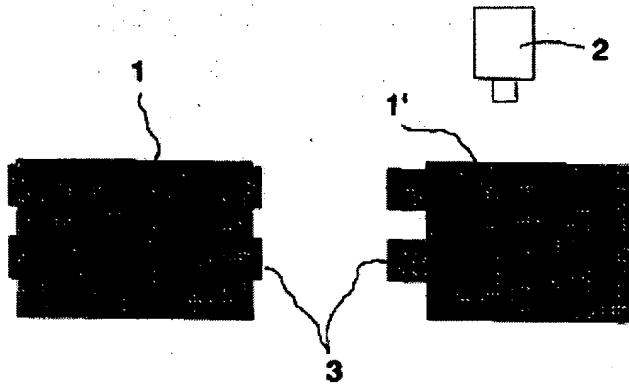
**Application number:** DE20011040920 20010821

**Priority number(s):** DE20011040920 20010821; DE20001050534 20001011

**Report a data error here**

### Abstract of DE10140920

The digital camera (2) is directed on the belt (1) and is connected to a microprocessor control system for the drive rollers (3). A split belt (1') caused by some foreign body becomes narrowed and the monitoring system operates to stop the drive.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 101 40 920 A 1

⑮ Int. Cl. 7:

B 65 G 43/02

⑯ Innere Priorität:

100 50 534. 1 11. 10. 2000

⑰ Erfinder:

Küsel, Bernd, 21077 Hamburg, DE

⑯ Anmelder:

Phoenix AG, 21079 Hamburg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Einrichtung zur Überwachung einer Förderanlage

⑯ Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Überwachung einer Förderanlage, umfassend

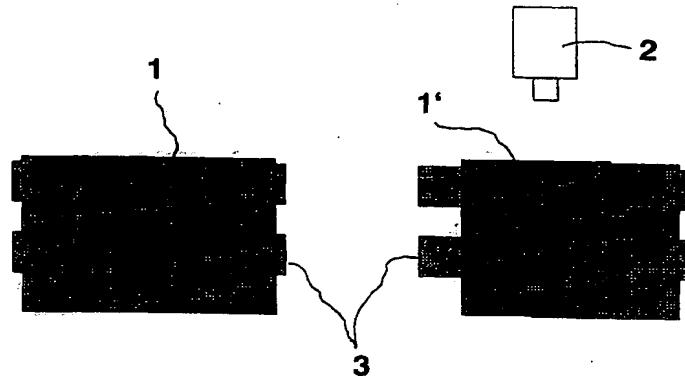
- einen Fördergurt (1, 1') aus polymerem Werkstoff mit einer Tragseite für das Fördermaterial und einer Laufseite, wobei der Fördergurt zumeist einen eingebetteten Festigkeitsträger aufweist;

- ein opto-elektronisches System (2), das im Anlagenbereich, wo es zu einer Fördergurtpenetrierung durch einen Fremdkörper oder zu einem Schieflauf kommen kann, angeordnet ist und dabei den Fördergurt (1, 1') optisch erfasst, und zwar derart, dass bei einer Breitenveränderung bzw. Lageveränderung des Fördergurtes eine Meldung erfolgt; sowie

- sonstige Anlagenteile, nämlich Antriebstrommel, Umlkehrtrommel, Tragrollen (3), Traggerüste, Aufgabeschurre sowie gegebenenfalls weitere Bauteile.

Die erfindungsgemäße Einrichtung zeichnet sich nun dadurch aus, dass

- das opto-elektronische System (2) mit einem Prozessrechner verbunden ist, der wiederum mit einer Antriebsssteuerung gekoppelt ist, und zwar zwecks automatischer Abschaltung der Förderanlage, oder mit einer Korrektursteuering gekoppelt ist, und zwar zwecks Korrektur des Schieflaufes.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Überwachung einer Förderanlage, umfassend

- einen Fördergurt aus polymerem, vorzugsweise elasto-merem Werkstoff mit einer Tragseite für das Fördermaterial und einer Laufseite, wobei der Fördergurt zumeist einen eingebetteten Festigkeitsträger aufweist;
- ein opto-elektronisches System, das im Anlagenbereich, wo es zu einer Fördergurt penetrierung durch einen Fremdkörper oder zu einem Schieflauf kommen kann, angeordnet ist und dabei den Fördergurt optisch erfasst, und zwar derart, dass bei einer Breitenveränderung bzw. Lageveränderung des Fördergurtes eine Meldung erfolgt; sowie,
- sonstige Anlagenteile, nämlich Antriebstrommel, Umkehrtrommel, Tragrollen, Traggerüste, Aufgabeschurre sowie gegebenenfalls weitere Bauteile.

[0002] Fördergurte unterliegen höchster Beanspruchung insbesondere an der Aufgabestelle, also an dem Punkt, an dem das Fördermaterial auf den Fördergurt fällt.

[0003] Hier kommt es vereinzelt zu Penetrationen des Fördergurts durch Fremdkörper. Fremdkörper können Schurranteile, Tragrollen und andere Bauteile der Förderanlage sein oder Werkzeuge, Abstechreste in Gießereien und scharfkantige Materialien, die sich im geförderten Gut befinden.

[0004] Bei ungünstigem Auftreffen eines Fremdkörpers auf den Fördergurt kann es zum Verklemmen des Körpers in einem Anlagenteil kommen. Der Fördergurt wird durchstoßen und läuft nahezu ungehindert weiter, weil die Fördergurtantriebskraft wesentlich höher ist als der Widerstand des Fördergurts gegenüber dem verklemmten Fremdkörper. Diese Situation hat die Längsschlitzung des Fördergurtes zur Folge. Eine Reparatur des Fördergurtes ist in den meisten Fällen nicht möglich oder unwirtschaftlich. Der entstandene Schaden ist beträchtlich.

[0005] Methoden zur Vermeidung derartiger Schlitzungen bestehen vorrangig aus Aktivsystemen, wie in die Deckplatten des Fördergurtes integrierte Querarmierungen, oder Passivsysteme (z. B. Leiterschleifen), die in definierten Abständen – beispielsweise 50 m – in den Fördergurt einvulkanisiert werden. Bei Beschädigung einer Leiterschleife wird ein elektroinduktiver Stromkreis unterbrochen, was über Detektoren zum Abschalten der Förderanlage führt.

[0006] Querarmierungen können den Widerstand gegen Schlitzungen beträchtlich erhöhen. Trotzdem kann es zu den oben beschriebenen Beschädigungen kommen.

[0007] Leiterschleifen bestehen aus feinen Metalldrähten, die empfindlich auf äußere Einflüsse, wie ständige Aufschläge sowie Längs- und Querbiegewechsel, reagieren. Es kommt häufig zu Fehlmeldungen. Zudem ist ihre Lebensdauer relativ kurz.

[0008] In der Offenlegungsschrift DE 41 11 358 A1 wird zur Vermeidung der oben genannten Nachteile eine Überwachungseinrichtung mittels eines opto-elektronischen Systems vorgestellt, die bei einer Breitenveränderung bzw. Lagenveränderung des Fördergurtes eine Meldung auslöst, und zwar in Verbindung mit einer Erfassungseinrichtung. Dabei waren jedoch zumeist zum Zeitpunkt der Erfassung die Beschädigungen des Fördergurtes bereits sehr umfangreich.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Einrichtung zur Überwachung einer Förderanlage bereit zu stellen, die frühzeitig eine Beschädigung des Fördergurtes durch Penetrationen oder Schieflauf erkennt, verbunden mit Sofortmaßnahmen, sowie verschleißfrei, wartungsarm und

bei möglichst geringem technischen Aufwand wirtschaftlich ist.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe gemäß Kennzeichen des Patentanspruches 1 dadurch, dass das opto-elektronische System mit einem Prozessrechner verbunden ist, der wiederum mit einer Antriebssteuerung gekoppelt ist, und zwar zwecks automatischer Abschaltung der Förderanlage, oder mit einer Korrektursteuierung gekoppelt ist, und zwar zwecks Korrektur des Schieflaufes.

5 [0011] Zweckmäßige Ausgestaltungen der erfundungsgemäßen Einrichtung sind in den Patentansprüchen 2 bis 4 genannt.

[0012] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

10 [0013] Fig. 1 eine Draufsicht einer Förderanlage im Vergleich eines intakten Fördergurtes mit einem geschlitzten Fördergurt;

[0014] Fig. 2 eine Frontansicht einer Förderanlage im Vergleich eines intakten Fördergurtes mit einem geschlitzten Fördergurt;

[0015] Fig. 3 die Kopplung des opto-elektronischen Systems mit einem Prozessrechner und einer Antriebssteuerung bzw. Korrektursteuierung.

15 [0016] Nach Fig. 1 erfassst das opto-elektronische System 2, insbesondere in Form einer digitalen Zeilenkamera, kontinuierlich die unter normalen Bedingungen unveränderliche Breite des Fördergurtes 1. Kommt es zu einer gewaltsamen Längsschlitzung des Fördergurtes 1', so werden beide Seiten des Gurtes durch die seitlichen Tragrollen 3 nach innen bzw. unten gedrückt. Als Folge davon wird der geschlitzte Gurt in der Mitte übereinander geschoben, womit sich seine Breite verringert (Fig. 1, 2). Diese Breitenveränderung wird von dem opto-elektronischen System erkannt

20 und führt über einen Prozessrechner 4, der wiederum mit einer Antriebssteuerung 5 (Fig. 3), die ein rotierender Teil (z. B. Antriebstrommel, Umlenkstrommel) der Förderanlage ist, gekoppelt ist, zur sofortigen Abschaltung der Förderanlage.

25 [0017] Ein weitere Anwendung des opto-elektronischen Systems 3 ist die Schieflaukontrolle des Fördergurtes 1. Kommt es infolge von einseitiger Beladung des Fördergurtes oder falscher Einstellung der Förderanlage zum einseitigen Schieflaufen des Fördergurtes, so erkennt das opto-elektronische System. Dabei wird ein Schieflaufsignal an einen Prozessrechner 3 geliefert, wobei dieser über die Steuerung 6 (Fig. 3) von Tragrollen bzw. Antriebs- oder Umkehrtrommel den Schieflauf automatisch korrigiert.

## Bezugszeichenliste

1 Fördergurt (intakt)

1' Fördergurt (geschlitzt)

2 opto-elektronisches System

55 3 Tragrollen

4 Prozessrechner

5 Antriebssteuerung

6 Korrektursteuierung

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Überwachung einer Förderanlage, umfassend

einen Fördergurt (1, 1') aus polymerem Werkstoff mit einer Tragseite für das Fördermaterial und einer Laufseite, wobei der Fördergurt zumeist einen eingebetteten Festigkeitsträger aufweist;

ein opto-elektronisches System (2), das im Anlagenbe-

reich, wo es zu einer Fördergurtpenetrierung durch einen Fremdkörper oder zu einem Schieflauf kommen kann, angeordnet ist und dabei den Fördergurt (1, 1') optisch erfasst, und zwar derart, dass bei einer Breitenveränderung bzw. Lageveränderung des Fördergurtes eine Meldung erfolgt; sowie

sonstige Anlagenteile, nämlich Antriebstrommel, Umkehrtrommel, Tragrollen (3), Traggerüste, Aufgabeschurre sowie gegebenenfalls weitere Bauteile;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das opto-elektronische System (2) mit einem Prozessrechner (3) verbunden ist, der wiederum mit einer Antriebssteuerung (4) gekoppelt ist, und zwar zwecks automatischer Abschaltung der Förderanlage, oder mit einer Korrektursteuерung (5) gekoppelt ist, und zwar zwecks Korrektur des Schieflaues.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das optoelektronische System (2) im Bereich der Materialaufgabe installiert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das optoelektronische System (2) wenigstens eine digitale Zeilen- oder Flächenkamera umfasst, insbesondere in Form einer digitalen Zeilenkamera.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das opto-elektronische System (2) mit einer Freiblasvorrichtung verbunden ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

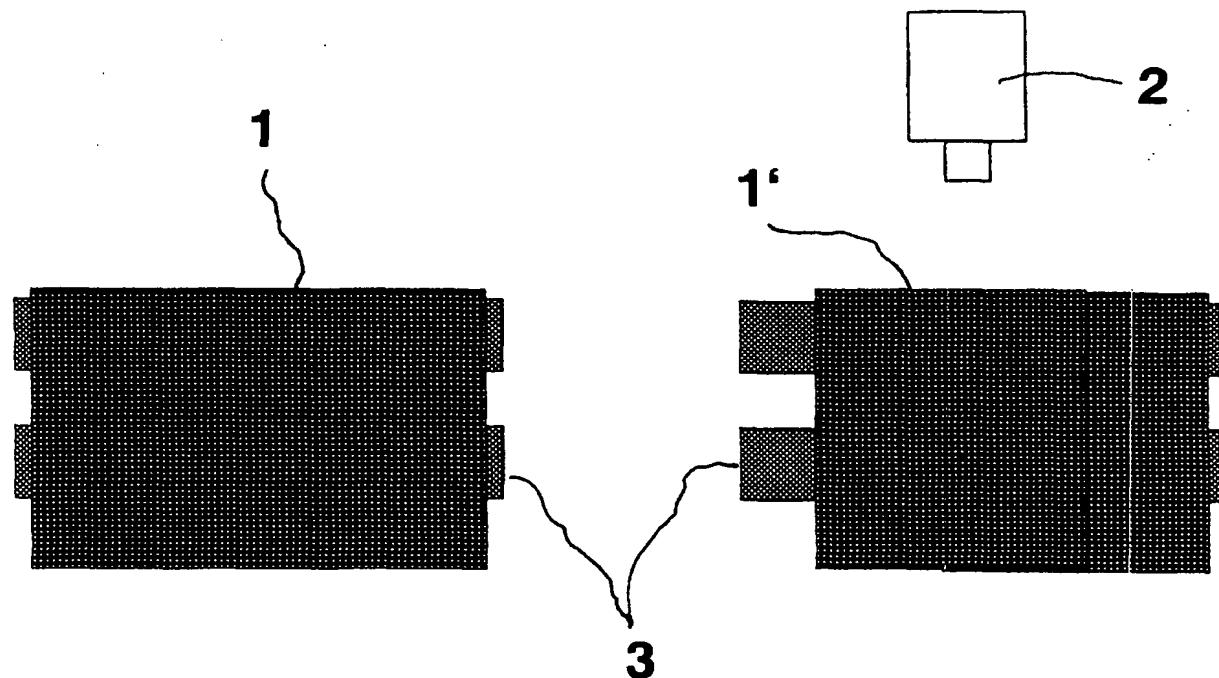
45

50

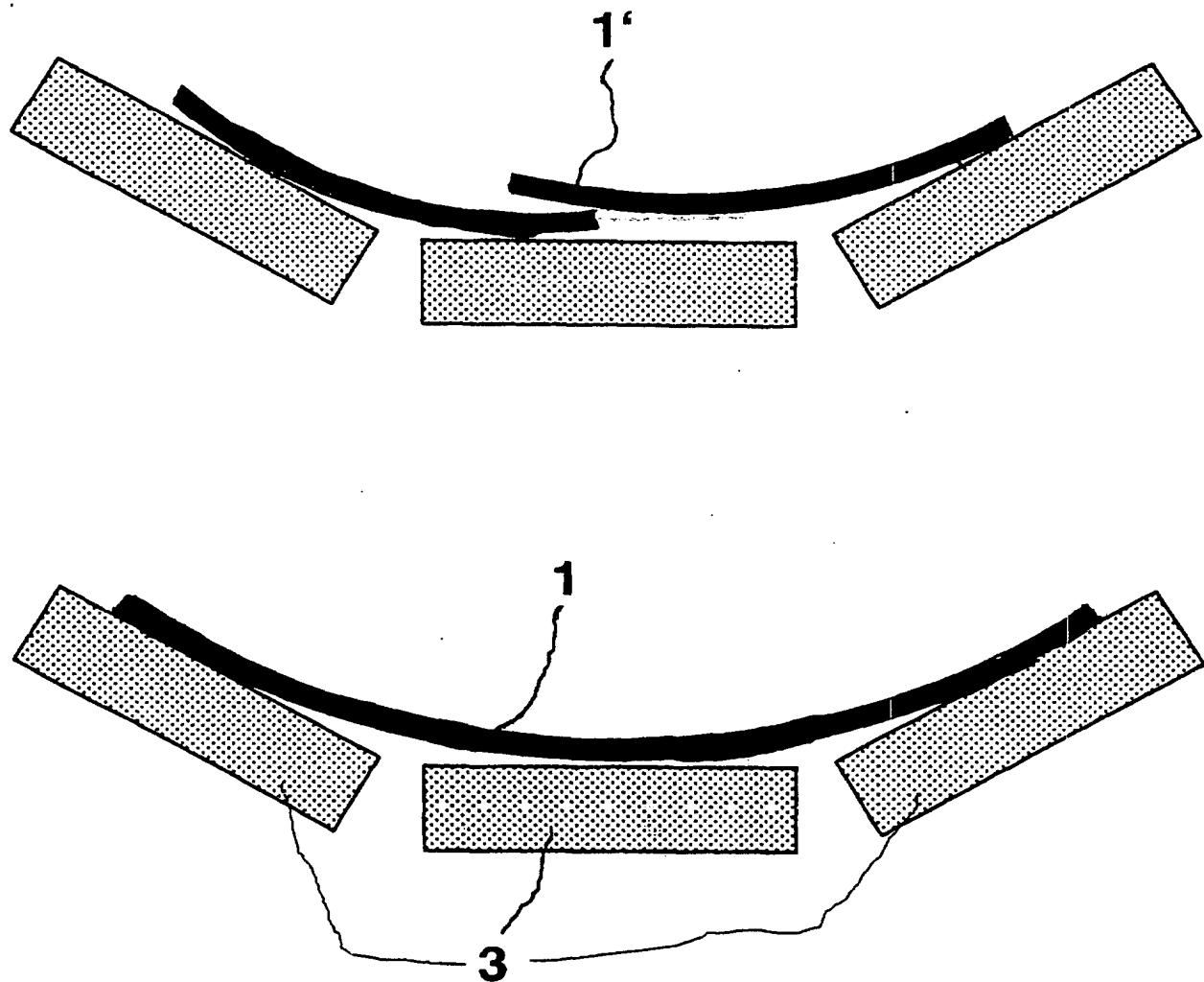
55

60

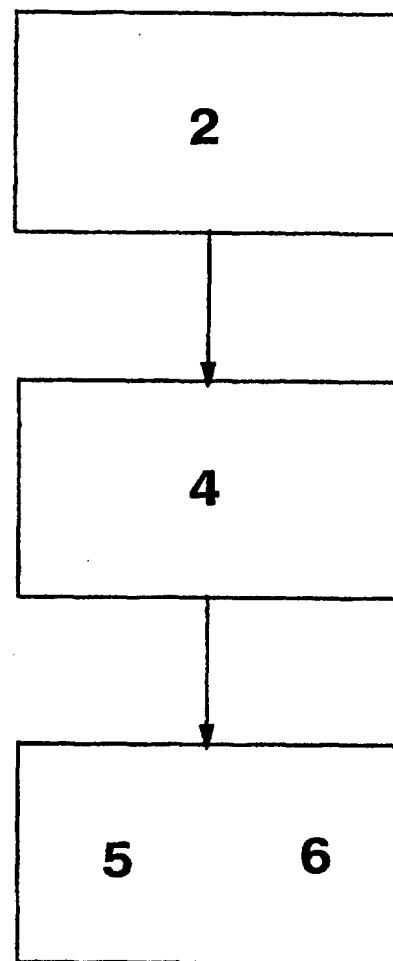
65



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**